

Auf ein Wort

von G. Hoffmann

Die Wachkomapatientin Terri Schiavo aus Florida starb am 31. März 2005. 15 Jahre lang hatten ihre Augen teilnahmslos ins Leere gestarrt, aber ihre vegetativen Funktionen wie Atmung und Schlaf-Wach-Rhythmus waren stets erhalten. Terri war kein Einzelfall: Tausende von Menschen teilen ihr Schicksal.

Die Medizin bezeichnet diesen Zustand als persistierend-vegetativen Status (PVS). Da die Hirnrinde, in der das Denken und Fühlen der Patienten lokalisiert ist, keine Verbindung mehr zum Stammhirn und zum übrigen Körper hat, ist jeder Kontakt mit der Außenwelt abgebrochen. Niemand weiß bislang, ob sie überhaupt noch denken und fühlen können, doch mit neuen bildgebenden Verfahren hofft man, Antworten auf diese Frage zu erhalten.

Hochkomplizierte Apparaturen erlauben es zumindest prinzipiell, aus den Durchblutungs- und Stoffwechsellustern des Gehirns abzuleiten, was Wachkomapatienten von ihrer Umwelt wahrnehmen und ob sie Chancen auf Besserung haben. Dass diese Hoffnung besteht, beweist der Fall des Feuerwehrmanns Donald Herbert aus dem Staat New York. Er lag zehn Jahre im Wachkoma, doch am 30. April 2005, einen Monat nach Terris Tod, wendete sich das Blatt. Er wachte auf, verlangte seine Frau zu sprechen und konnte bis 200 zählen.

Bisher befasst sich nur eine Handvoll Forscher mit diesem brisanten Thema. Das hat vor allem ethische und technische Gründe: Die Patienten können keine Einwilligung zu den Untersuchungen geben und sind während des Scanvorgangs in der Hightechröhre nur schwer ruhig zu halten. Dennoch wurden in den letzten beiden Jahren Ergebnisse publiziert, die nachdenklich machen: Die Patienten verspüren offenbar Schmerz und registrieren Laute ihrer Muttersprache, denn ihr Gehirn zeigt Reaktionen in den gleichen Nervenzentren, die auch bei Gesunden ansprechen. Höhere Assoziationszentren der Hirnrinde, die beispielsweise für die Analyse von Redewendungen nötig sind, bleiben stumm, was als Hinweis auf stark eingeschränkte kognitive Leistungen zu werten ist.

Der Fall Terri Schiavo ist inzwischen medizinisch eindeutig abgeschlossen: Ihr Gehirn erwies sich bei der Obduktion als so stark geschrumpft, dass es keine Aussicht auf Besserung gegeben hätte. Für viele andere könnten die neuen Techniken aber durchaus neue Hoffnung bedeuten. ■

Literatur

Owen et al: Neuropsychol Rehab 2005;15:290
Schiff et al: Neurology 2005;64:514
Laureys et al: Lancet Neurol 2004;3:537



Funktionelle Bildgebung des Gehirns

Gedanken lesen

Die Gedanken sind frei – aber wie lange noch? Dank der Fortschritte der funktionellen Bildgebung kann man dem Gehirn heute buchstäblich beim Denken zuschauen. Dabei werden Strukturen und Prozesse sichtbar, die neue Erkenntnisse über unser Bewusstsein sowie neurologische und psychiatrische Krankheitsbilder liefern.

Wenn man den Kunsthistorikern glauben darf, dann sinnt Rodins weltberühmter Denker – eine Bronzestatue Dantes - seit 125 Jahren „muskulös und verinnerlicht über das Tun und Schicksal der Menschen nach“ (Wikipedia 2005). Aus der kühlen Sicht der Neurowissenschaften ist festzuhalten: Mit keiner Technik der Welt kann man ablesen, was ein Mensch tatsächlich denkt. Aber ob er überhaupt denkt und ob ihm dabei sprachliche, bildliche oder andere Impressionen durch den Kopf gehen, das lässt sich mit den Hightech-Verfahren der funktionellen Bildgebung durchaus feststellen.


Die ersten Hirnkartierungen entstanden im 19. Jahrhundert durch Zuordnung von Verletzungen und Operationstraumen zu neurologischen Ausfällen. 1861 beschrieb der Franzose Paul Broca beispielsweise ein motorisches Sprachzentrum und 1874 der Deutsche Carl Wernicke ein Zentrum für das Sprachverständnis. Auch wenn die Beschreibung solcher Zentren noch immer Gültigkeit hat, so wissen wir heute durch funktionelle Bildgebungsverfahren, dass Sprechen und Verstehen Prozesse sind, die an vielen Stellen im Gehirn gleichzeitig

ablaufen und ein komplexes dynamisches Muster ergeben.

Entscheidende technologische Meilensteine waren die Positronenemissionstomographie (PET) in den 1980er und die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) in den 1990er Jahren. Mit ihnen können Stoffwechselvorgänge wie Glukose- und Sauerstoffverbrauch oder Durchblutung bestimmter Hirnareale über die Zeit verfolgt werden. Bei beiden Verfahren liegt der Proband lange regungslos in einer Röhre. Die zeitliche Auflösung ist entsprechend gering. In jüngster Zeit wurden aber Infrarot-Techniken entwickelt, die Echtzeit-Messungen im Millisekundenbereich unter nahezu normalen Lebensbedingungen erlauben.

Man ging bisher stillschweigend davon aus, dass die Zunahme von Stoffwechselraten und Durchblutung mit erhöhten Aktivitäten der Nervenzellen in der entsprechenden Region gleichzusetzen ist. Richtig bewiesen war das aber eigentlich bisher nicht. Hirnforscher und Neurologen warnen davor, aus den – zugegeben schönen – Hirnbildern voreilig weitreichende Schlüsse zu ziehen. Höhere Sicherheit erhält man, wenn verschiedene Techniken zu den gleichen Ergebnissen führen und diese auch noch mit dem übereinstimmen, was man mit Funktionstests in Tierversuchen oder neuropsychologischen Untersuchungen herausfindet.

Vor kurzem publizierten Forscher aus dem israelischen Weizmann-Institut in der Zeitschrift Science ein vielbeachtetes Experiment: Zwei Epilepsie-Patienten sa-



Auf diesem 3D-MR Bild ist deutlich zu erkennen, dass die Zuständigkeiten im Gehirn seitenvertauscht organisiert sind: Während der Aufnahme mit funktioneller Magnet-Resonanz-Tomographie (fMRT) bewegte der Proband im Magnetom Trio alternierend die Finger der linken und rechten Hand. Die rot-gelben bzw. grün-blauen Signale erschienen dabei jeweils auf der kontralateralen Seite.
Bildquelle: Siemens Medical Solutions, Erlangen.

hen während einer Operation am offenen Gehirn eine Sequenz aus dem Clint-Eastwood-Film „Zwei glorreiche Halunken“, während elektrische Potenziale aus ihrer Hörrinde abgeleitet wurden. Das Aktivitätsmuster der Nervenzellen verglichen die Forscher mit fMRT-Durchblutungsdaten von elf gesunden Probanden, die den gleichen Ausschnitt des Films zu sehen bekamen. Tatsächlich ergab sich eine hervorragende Übereinstimmung zwischen beiden Versuchen, was zumindest eine Korrelation zwischen Durchblutung und elektrischer Hirnaktivität nahe legt.

Plazeboeffekt nachweisbar

Trotz aller Interpretationsprobleme nützen Neurowissenschaftler und Ärzte die neuen Technologien begeistert, und die großen Fachzeitschriften füllen sich mit Bildern, auf denen farbige Flecken irgendwelche Hirnfunktionen lokalisieren. Gedächtnis und Gefühl, Genie und Psychose, Arznei und Plazebo – nichts bleibt unerforscht.

Prof. Tor Wager von der Columbia-Universität New York konnte im vergangenen Jahr mit fMRT nachweisen, dass Plazebos messbare Effekte im Gehirn haben. Dazu wurde eine Gruppe von Versuchspersonen instruiert, sie erhielte eine stark schmerzstillende Salbe, während eine Kontrollgruppe die Information bekam, die Salbe sei wirkungslos. Nach dem Setzen eines Schmerzreizes im Magnetresonanztomographen zeigten beide Gruppen Signale in Hirnzentren, die für die Schmerzempfindung zuständig sind,

doch bei der Plazebogruppe war deren Stärke in einem Subset der Zentren um 20 bis 25% vermindert. Gleichzeitig gaben diese Probanden weniger Schmerz an als die Kontrollen. Prof. Fabrizio Benedetti aus Turin wies weiterhin nach, dass dieser „psychologische Plazeboeffekt“ durch Blockade der Opiatrezeptoren im Gehirn verhindert werden kann – ein Hinweis für ein objektives Korrelat von medikamentösen Scheinwirkungen.

Auch die Genetik zerebraler Störungen erhält durch funktionelle Bildgebungsverfahren Unterstützung. Mit der fMRT-Technik wurden z.B. Träger der s-Variante (s für short) des Serotonin-Transporter-Gens untersucht. Sie sind besonders schreckhaft, was auf erhöhte Serotoninspiegel im Mandelkern zurückgeführt wird. Diese Hypothese ließ sich dadurch untermauern, dass bei Trägern der s-Variante auf Schreckreize hin in der vermuteten Region vermehrte Aktivität auftrat.

Im Grenzgebiet zwischen Psychiatrie und Neurologie

Ein Forschungsgegenstand im Grenzbe- reich zwischen Psychiatrie und Neurologie ist die Selbstwahrnehmung, die z.B. bei Schlaganfallpatienten gestört sein kann (Anosognosie): Obwohl halbseitig gelähmt, sind sie überzeugt, dass ihre Gliedmaßen noch funktionieren. Vor zwei Jahren gab eine PET-Studie Hinweise darauf, dass die Insel in der Hirnrinde des Schläfenlappens für das Gefühl der motorischen Selbstkontrolle zuständig sein könnte. Tübinger Neuropsychologen um Hans-Otto Karnath fanden heraus, dass die hintere Inselregion bei Anosognosie regelmäßig verminderte Aktivität zeigte, bei Schlaganfallpatienten ohne Anosognosie hingegen nur in 30% der Fälle. Diese Region könnte also an der Unterscheidung von fremd und eigen beteiligt sein – ein Befund, der auch für das Verständnis der Selbstwahrnehmung bei Gesunden und Schizophrenen bedeutsam werden dürfte.

Der Psychiater Prof. Jens Wiltfang aus Erlangen berichtet über paranoid schizophrene Patienten, die auf einen Trigger hin Halluzinationen erleben. Sie hören z.B. immer dann Stimmen, wenn ein Zug vorbeifährt – womöglich als Folge eines traumatischen Ereignisses. Setzt man einen solchen Trigger nun während der fMRT-Untersuchung, so zeigen diejenigen assoziativen Hörzentren Aktivität, die auch beim Hören echter Stimmen angesprochen werden. Dies erkläre, so Wiltfang, warum Wahn und Wirklichkeit für schizophrene Patienten nicht unterscheidbar seien.

Die Psychiatrie wird durch solche Erkenntnisse gewissermaßen vom Kopf auf

die Beine gestellt: War der Arzt früher fast ausschließlich auf die Beschreibung subjektiver Erfahrungen des Patienten angewiesen, so zeichnen sich jetzt auch fassbare Veränderungen im Gehirn als organische Korrelate der psychischen Phänomene ab. Das könnte zur Folge haben, dass die noch immer verbreitete Stigmatisierung psychisch Kranker abnimmt: In einer naturwissenschaftlich geprägten Welt gilt ein Patient eben erst dann als krank, wenn man auch wirklich etwas messen kann.

Ein Experiment aus der Akustik sei schließlich anekdotisch erwähnt. Radiologen von der Universität Sheffield wollten wissen, wie wir männliche und weibliche Stimmen unterscheiden, und legten zwölf Männer in die MRT-Röhre. Beim Hören von Männerstimmen zeigte sich Aktivität im sog. Precuneus, der für akustische Erinnerungen zuständig ist, Frauenstimmen hingegen regten einen Teil des Schläfenlappens (vorderer Gyrus temporalis superior) an, wo Sprache nach melodischen Qualitäten analysiert wird.

In der Tat sind weibliche Stimmen akustisch komplexer, und die Erkennung dieser Komplexität könnte Männern helfen, eine Stimme als weiblich zu identifizieren. Beim Hören männlicher Stimmen scheint der Mann eher Vergleiche mit früher Gehörtem anzustellen. Die Schlussfolgerung, dass Männer bei dem, was ihre Geschlechtsgenossen sagen, auf die Inhalte achten, während sie bei Frauen nur den Tonfall analysieren, bleibt jedoch reine Spekulation.

Eine Brücke zwischen Bildgebung und biochemischer Analytik schlägt die Protonen-MR-Spektroskopie. Sie basiert auf dem Magnetismus des Wasserstoffatoms und wird in einem Routine-NMR-Gerät durchgeführt. Allerdings erstellt die Spezialsoftware kein Bild, sondern konvertiert den Signalabfall mittels Fourier-Transformation in Frequenzmuster. Da die Elektronenhülle der signalgebenden Moleküle zu unterschiedlichen Resonanzen führt, kann man so typische Hirnmetabolite wie z.B. N-Acetylaspartat (NAA), Kreatin, Cholin und myo-Inositol differenzieren.

NAA wird beispielsweise als Marker für die Intaktheit des Nervengewebes angesehen. Es spiegelt die Neuronendichte wider, die bei degenerativen Veränderungen vermindert ist. Der Neurologe Dr. Thilo Hammen, Univ. Erlangen, sieht Chancen, das Verfahren in der Frühdiagnostik von Demenzen, z.B. bei M. Alzheimer einsetzen zu können, um durch frühzeitige Diagnose gezielter zu therapieren und so den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen. ■

jg, gh

Technologieüberblick

Neue Techniken - neue Einsichten

Mit Magnetfeldern, radioaktiver Strahlung und sogar Licht lassen sich Sauerstoffverbrauch, Durchblutung und Stoffwechselfvorgänge im Gehirn nicht-invasiv verfolgen. Dies eröffnet attraktive Perspektiven für Forschung und Diagnostik.

Herkömmliche radiologische Verfahren einschließlich der Computertomographie liefern nur statische Bilder, in denen allenfalls Änderungen von Volumen und Dichte des Hirns über längere Zeiträume verfolgt werden können. Auch die Magnetresonanztomographie (MRT), die sich wegen ihrer guten Auflösung weicher Gewebestrukturen für das Gehirn besonders eignet, war ursprünglich eine rein morphologisch-morphometrische Untersuchungstechnik.

MRT und fMRT

Bei der Magnetresonanztomographie (MRT) misst man ein Resonanzsignal, das Atomkerne – beispielsweise von Wassermolekülen – aussenden, wenn man hochfrequente magnetische Felder anlegt. In der weißen Substanz des Nervensystems bewegt sich Wasser in den dicht gepackten Lipidschichten des Myelins durch Diffusion vorzugsweise in Faserrichtung, nicht aber quer dazu. Diese Anisotropie macht man sich beim Diffusionstensor-Imaging (DTI) zunutze,

um die weiße Substanz des Nervensystems sichtbar zu machen. Dadurch lassen sich z.B. Myelinschäden bei der Multiplen Sklerose darstellen oder wichtige Fasertrakte bei neurochirurgischen Eingriffen schonend erhalten.

Erlanger Radiologen und Neurochirurgen stellten Anfang des Jahres ein Verfahren vor, das den Verlauf der Fasertrakte mit Hilfe des DTI nicht nur vor, sondern auch während der Operation abbildet. Interessant ist das vor allem, weil sich die räumlichen Verhältnisse während der Operation verändern und das präoperativ aufgenommene Bild die Verhältnisse dann nicht mehr zuverlässig widerspiegelt.

Stärkere Magneten und schnellere Computer ermöglichten in den 1990er Jahren die Entwicklung der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT). Das Prinzip: Sauerstoffreiches Hämoglobin hat andere magnetische Eigenschaften als sauerstoffarmes. Dieser Effekt wird als BOLD-Kontrast bezeichnet (BOLD = blood oxygenation level dependent).

Aus Tierexperimenten weiß man, dass im Bereich elektrisch aktiver Nervenzellen aufgrund des erhöhten Energiebedarfs die Versorgung mit Sauerstoff steigt. Dadurch wird in einem Volumen von 2-3 mm³ das Magnetfeld homogener, und man kann so neuronale Aktivität indirekt lokalisieren.

Mittels komplizierter Auswertelgorithmen lässt sich das anschaulich in farbige zwei- oder dreidimensionale Bilder umsetzen.

PET und SPECT

Unter den nuklearmedizinischen Verfahren ist vor allem die Positronenemissionstomographie (PET) für funktionelle Untersuchungen am Gehirn und anderen stoffwechselaktiven Geweben – z.B. Krebsmetastasen - geeignet: Sie arbeitet mit radioaktiv markierten Metaboliten wie Glukose, Dopa oder Sauerstoff, um die Energieversorgung oder Stoffwechselfvorgänge im Gehirn zu lokalisieren.

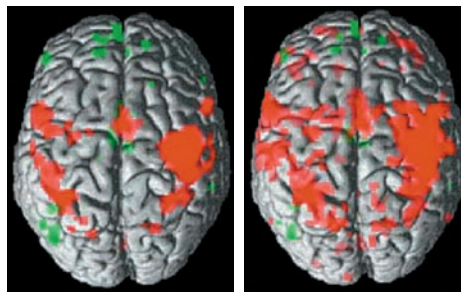
Weit verbreitet ist vor allem die ¹⁸Fluor-Desoxyglukose-PET (FDG-PET), die die Glukoseverwertung in Hirnarealen und damit indirekt energieabhängige neuronale Aktivitäten nachweist. Bei der Parkinson-Krankheit lässt sich mit ¹⁸F-Dopa und anderen markierten Liganden die Abnahme dopaminerger Nervenendigungen im Putamen und Nucleus caudatus nachweisen. Für die Erkennung von Hirntumoren, bei denen die MRT überfordert ist, haben Wissenschaftler vom Forschungszentrum Jülich gemeinsam mit der Universität Düsseldorf jüngst einen neuen Tracer vorgestellt, die mit radioaktivem Fluor markierte Aminosäure ¹⁸F-Ethyl-L-Tyrosin (FET, s. Abb.).

Mozarts Violinkonzert im Kopf des Geigers

Sie musizieren selbst? Dann hören Sie wahrscheinlich auch öfter Berufsmusikern zu und fragen sich, wie die es anfangen, so meisterhaft und scheinbar mühelos die schwierigsten Passagen zu bewältigen, an denen sich der Laie ein Leben lang erfolglos abmüht.

Was im Gehirn eines Berufsgeigers geschieht, der Mozarts Violinkonzert in G-Dur (KV216) spielt, untersuchten Tübinger Neuro-radiologen unter Leitung von Martin Lotze: Sie legten Mitglieder eines Symphonieorchesters und Amateurgeiger in den Computertomographen. Alle sollten für die ersten 16 Takte entweder die Fingerbewegungen simulieren („aktives Spiel“) bzw. sich dieses Spiel nur vorstellen („passives Spiel“).

Die Fingermuskeln der Berufsgeiger waren beim aktiven Spiel deutlich aktiver als die der



Übersichtsbilder von Berufsgeigern (links) und Amateuren (rechts) während des Spielens des G-Dur-Violinkonzerts von W.A. Mozart (in jeder Gruppe jeweils über sieben Musiker gemittelt). Man erkennt, dass Profis deutlich weniger Areale aktivieren müssen, um diese Aufgabe zu erledigen – und das, obwohl sie ihre Finger messbar intensiver bewegen. Bildquelle: Martin Lotze, Universität Tübingen.

Hobby-Musiker, dennoch wurde ihre sensorimotorische Hirnrinde in weit geringerem Umfang in Aktion versetzt. Bemerkenswerter Weise reagierte bei den Profis sogar eine Komponente des primären Hörzentrums, obwohl sie ja nicht wirklich spielten, sondern nur die Finger bewegten: Offenbar waren motorisches und auditorisches System durch

jahrelanges Training auch ohne Ton fest verdrahtet, so dass ihr „inneres Ohr“ mithörte.

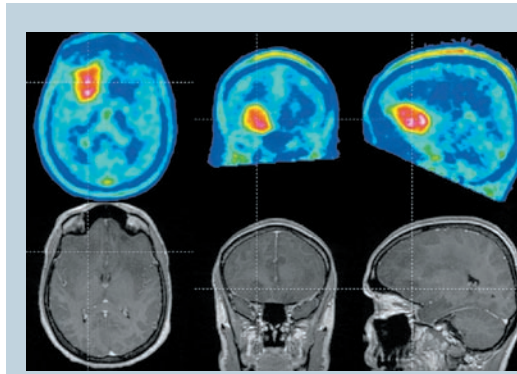
Das passive Spiel diente als Kontrolle: Stellten sich die Probanden das Spielen nur vor, ohne Bewegungen auszuführen, blieb in beiden Gruppen die Aktivierung der akustisch-motorischen Verbindung aus.

jpg

Sogar eine frühe Erfassung funktioneller Defekte bei der Alzheimer-Demenz ist mit PET möglich – nach Aussagen von Prof. Jens Wiltfang aus Erlangen deutlich vor dem Auftreten erster kognitiver Defizite. Für den routinemäßigen Einsatz ist das Verfahren allerdings noch viel zu aufwändig. PET-Verfahren stellen hohe logistische Anforderungen: Man arbeitet mit Radioisotopen sehr kurzer Halbwertszeit, um die Belastung des Patienten und Probanden möglichst gering zu halten. Das bedeutet, dass die Tracer nicht auf Vorrat gelagert werden können und PET-Untersuchungen somit nur an Zentren möglich sind, in deren Nähe sich ein Zyklotron zur Herstellung der radioaktiven Verbindungen befindet.

Die Verwendung von Radioaktivität ist ein zusätzlicher Nachteil, und weil die Aktivierung von Hirnarealen über die Sauerstoffversorgung durch fMRT genauso gezeigt werden kann, wird das FDG-PET auf diesem Gebiet zunehmend zurückgedrängt.

Während die PET eine hervorragende räumliche Auflösung von 2-3 mm³ erreicht, liegt sie bei der Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) im Bereich von Zentimetern. Diese Methode, die anstelle von Positronen- auf Gammastrahlung basiert, ist jedoch preisgünstiger und wird beispielsweise verwendet, um mit speziellen Tracern die Degeneration des dopaminergen Systems im Mittelhirn von Parkinson-Patienten nachzuweisen. So kann man die Krankheit in unklaren Fällen von so genannten „atypischen“ Parkinsonsyndromen, der Chorea Huntington oder essenziellem Tremor differenzieren.



PET-Aufnahmen eines Patienten mit Hirntumor (Astrozytom Grad III) in den Schnittebenen transversal, koronal und sagittal. Die Markierung mit ¹⁸F-Ethyl-L-Tyrosin zeigt eine starke Anreicherung im Tumorgewebe links frontal. Die untere Reihe wurde mit MRT und Kontrastmittel aufgenommen und zeigt nur geringe Veränderungen.
Bildquelle: Forschungszentrum Jülich.

NIR-Spektroskopie

Nicht nur Magnetfelder und radioaktive Strahlung durchdringen die Schädeldecke – auch Licht von 700 bis 1000 nm Wellenlänge ist dazu in der Lage. Die Nah-Infrarot-Spektroskopie registriert ähnlich wie die fMRT den Sauerstoffgehalt des Blutes, da oxxygeniertes Hämoglobin andere Absorptionseigenschaften als Deoxy-Hämoglobin besitzt. Die Lichtquellen werden über der Kopfhaut befestigt und strahlen ins Gehirn ein. Den reflektierten Anteil fängt man mit ebenfalls über der Kopfhaut aufgebraachten Detektoren auf. Komplexe Rechenprogramme rekonstruieren aus dem Muster des zurückgestrahlten Lichts die räumliche Verteilung von Oxy- und Deoxy-Hämoglobin direkt unter der Schädeldecke, also in der Hirnrinde, in der höhere zerebrale Prozesse ablaufen. Das Verfahren ist prinzipiell seit fast 30 Jahren bekannt, wird aber erst seit etwa zehn Jahren als Viel-Kanal-Technik angewendet, die eine brauchbare räumliche Auflösung gestattet.

Der größte Vorteil ist die Unabhängigkeit von einer Apparatur, in die der Proband gelegt werden muss; vielmehr trägt er eine flexible Kappe auf dem Kopf und ist somit frei in seinen Bewegungen. Dies erlaubt Untersuchungen unter nahezu realen Lebensbedingungen und kommt vor allem dem Studium motorischer Vorgänge zugute. Nachteile sind die relativ geringe räumliche Auflösung und die Tatsache, dass man nur aus den äußeren Schichten der Hirnrinde Signale ableiten kann.

Eine Vielzahl weiterer Verfahren steht überwiegend für die neurologische und psychiatrische Forschung zur Verfügung: Elektroenzephalographische Signale und evozierte Potenziale lassen sich bildlich darstellen und werden häufig bei Epilepsie angewandt. Die Magnetenzephalographie (MEG) macht die elektrische Aktivität von Nervenzellen über die Messung der damit verbundenen Magnetfelder direkt sichtbar; sie kann Störungen der Hirnaktivität z.B. beim Tremor des Parkinson-Patienten aufdecken. ■

jg

Bücher zum Thema

Braus, Dieter F. (Hrsg.): Schizophrenie. Bildgebung - Neurobiologie – Pharmakotherapie. Schattauer 2005, 285 Seiten mit 80 Abb. und 39 Tab., ISBN 3-7945-2316-4, 49,95 Euro.

Das Buch hat einen eindeutigen Schwerpunkt: Nachdem Klinik und Pharmakotherapie der Schizophrenie auf knapp 70 Seiten schnell und prägnant abgehandelt wurden, wird in den restlichen drei Vierteln das Lieblingsgebiet des Herausgebers ausführlich dargestellt, nämlich die Anwendung modernster bildgebender Verfahren auf die Erforschung des schizophrenen Gehirns und die Folgerungen, die daraus für die Neurobiologie dieser Erkrankung zu ziehen sind. Wer sich für die faszinierenden Entwicklungen auf diesem Feld interessiert, wird derzeit schwerlich etwas Aktuelleres und Kompetenteres finden.

Walter, Henrik (Hrsg.): Funktionelle Bildgebung in Psychiatrie und Psychotherapie. Meth. Grundlagen und klin. Anwendungen. Schattauer 2005, 429 Seiten mit 91 Abb. und 11 Tab., ISBN 3-7945-2324-5, 79,00 Euro.

Laut Aussage des Herausgebers ist dies das erste deutschsprachige Buch, das dank der Mitarbeit zahlreicher Autoren umfassend, verständlich und (im Augenblick) aktuell über dieses Gebiet informiert. Die Nahinfrarot-Spektroskopie sucht man zwar vergeblich, aber der Überblick, den man von den übrigen Verfahren erhält, ist so fundiert, wie man es als Nichtspezialist gerade noch verdauen kann. Etwas schade ist, dass der Blickwinkel auf die Psychiatrie beschränkt bleibt – auch die Neurologie profitiert von diesen Techniken und es gibt durchaus Überlappungen.

Braus, Dieter F.: Ein Blick ins Gehirn. Moderne Bildgebung in der Psychiatrie. Thieme 2004, 118 S. mit 71 Abb., ISBN 3-13-133351-0, 24,95 Euro.

Der schmale Band will kein Lehrbuch sein; er ging aus Fortbildungsveranstaltungen für Psychiater, Nervenärzte, klinische Psychologen und Psychotherapeuten hervor, kann aber auch dem „gebildeten Laien“ empfohlen werden. Besonders charmant ein Abschnitt über funktionelle Neuroanatomie, in dem höchst anregend und verständlich die „für die Psychiatrie wichtigen Solisten im Konzert der Hirnfunktion“ vorgestellt werden. Die zweite Hälfte des Buchs befasst sich mit den Methoden zur Darstellung der Hirnfunktion und Biochemie, die anschließend an zahlreichen Beispielen verdeutlicht werden.